Indicadores Magneticos de Nivel de Liquidos

Manual de Operacion e Instalacion

Indicadores

Interruptores

Transmisores

Magnetrol®

ORION INSTRUMENTS
A Magnetrol Company

Lea este Manual Antes de Instalar
Este manual proporciona información de indicadores magnéticos de nivel de líquidos. Es importante que todas las instrucciones sean leídas cuidadosamente y seguidas en secuencia.

Convenciones Usadas en este Manual
En este manual se usan ciertas convenciones para transmitir tipos específicos de información. Se presenta en forma narrativa material técnico general, datos de soporte e información de seguridad. Los estilos siguientes se usan en notas, precauciones y advertencias.

Notas
Las notas contienen información que aumenta o clarifica un paso de operación. Las notas normalmente no contienen acciones. Siguen las pasos del procedimiento a las que se refieren.

Precauciones
Las precauciones alertan al técnico sobre condiciones especiales que podrían herir al personal, dañar equipo o reducir la integridad mecánica de un componente. Las precauciones se usan además para alertar al técnico de prácticas inseguras o la necesidad de equipo protector especial o materiales específicos. En este manual, una caja de precauciones indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas menores o moderadas.

Advertencias
Las advertencias identifican situaciones potencialmente peligrosas o de riesgo serio. En este manual, una advertencia indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas serias o muerte.

Mensajes de Seguridad
Siga todos los procedimientos industriales estándares para equipo eléctrico de servicio que trabaja con o alrededor de alto voltaje. Siempre apague la fuente de poder antes de tocar cualquier componente.

¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión. No conecte o desconecte equipo a menos que la energía haya sido apagada o el área sea considerada no peligrosa.

Directiva de Bajo Voltaje
Para usarse en Instalaciones Categoría II, Contaminación Grado 2. Si el equipo se usa de un modo no especificado por el fabricante, puede que no se cuente con la protección dada por el equipo.

Notificación de Marca Registrada y Limitaciones
Atlas, Aurora, Eclipse, Gemini y Jupiter son marcas registradas de Magnetrol International.
Marca registrada © 2004 Magnetrol International.
Todos los derechos reservados

Magnetrol se reserva el derecho de hacer cambios al producto descrito en este manual en cualquier momento sin previo aviso. Magnetrol no garantiza la exactitud de la información en este manual.

Garantía
Todos los controladores de nivel mecánicos Magnetrol/Orion están garantizados contra defectos en los materiales y la mano de obra por cinco años completos desde la fecha original de envío de fabrica.

Si se devuelve dentro del periodo de garantía, y si bajo inspección de fabrica del controlador se determina que la causa del reclamo está cubierta por la garantía, entonces Magnetrol/Orion reparará o cambiará el controlador sin ningún costo para el comprador (o propietario) más que el de transporte.

Magnetrol/Orion no se responsabiliza por mal uso, demandas laborales, daño directo o a consecuencia, o aumento de costos por la instalación o uso del equipo. No hay otras garantías expresadas o implícitas, excepto garantías especiales escritas que cubren algunos productos Magnetrol/Orion.

Garantía de Calidad
El sistema de garantía de calidad usado en Magnetrol garantiza el nivel más alto de calidad en toda la compañía. Magnetrol está comprometido a proporcionar satisfacción completa al cliente tanto en la calidad de los productos como del servicio.

El Sistema de Garantía de Calidad Corporativa Magnetrol está registrado a ISO 9001 afirmando su compromiso con conocidos estándares de calidad internacional que proporcionan la mayor seguridad de calidad producto / servicio disponible.

Indicadores Magnéticos de Nivel de Líquidos

Tabla de Contenidos

1.0 Instalación

1.1 Desempaque....1
1.2 Revisión previo a instalación....1
1.3 Equipo y herramientas....1
1.4 Instalación de montaje lateral....2
1.5 Instalación de montaje superior....3
1.6 Instalación con conexión superior/inferior....3
1.7 Inicio....3
1.8 Instalación de accesorios especiales....4
1.8.1 Instalación de cubierta o aislante....4
1.8.2 Instalación de traza de temperatura de vapor....5
1.8.3 Instalación de traza de temperatura eléctrica....5
1.8.3.1 Unidades suministradas con interruptores termostáticos de punto fijo....5
1.8.3.2 Unidades suministradas con interruptores termostáticos de tipo bulbo ajustable....6
1.9 Instalación de interruptor....7
1.9.1 Interruptor operado por leva OES-100....7
1.9.1.1 Montaje a un MLI Atlas o Gemini....7
1.9.1.2 Montaje a un MLI Aurora....7
1.9.1.3 Cableado....8
1.9.2 Interruptor neumático OPS-200....8
1.9.2.1 Montaje a un MLI Atlas o Gemini....8
1.9.2.2 Montaje a un MLI Aurora....9
1.9.2.3 Conexiones de línea de aire....9
1.9.3 Interruptor eléctrico de espiga ORS-300....9
1.9.3.1 Montaje a un MLI Atlas o Gemini....10
1.9.3.2 Montaje a un MLI Aurora....10
1.9.3.3 Cableado....10
1.10 Instalación del transmisor análogo....11
1.10.1 Transmisor análogo OCT-400....11
1.11 Instalación de transmisor electrónico interno....11
1.12 Instalación de transmisor interno Eclipse®....12

2.0 Información de referencia

2.1 Descripción....12
2.2 Teoría de operación....13
2.2.1 Montaje lateral....13
2.2.2 Montaje superior....13
2.3 Detección de fallas....14
2.3.1 Montaje superior....14
2.3.2 Montaje superior....15
2.4 partes de repuesto....15
2.5 Mantenimiento....16
2.6 Aprobaciones de agencia....16
2.7 Especificaciones....17
2.7.1 Especificaciones MLI....17
2.7.2 Interruptor modelo OES-100....18
2.7.3 Interruptor modelo OPS-200....18
2.7.4 Interruptor modelo ORS-300....18
2.7.5 Transmisor análogo modelo OCT-400....18
2.7.6 Transmisor magnetoestrictivo Júpiter® modelo 2XX....18
2.7.7 Transmisor Eclipse® modelo 705....18
2.7.8 Físico – Atlas®....19
2.7.9 Físico – Aurora®....21
2.7.10 Físico – Gemini®....22
2.8 Números de modelo....25
2.8.1 Indicador magnético de nivel....25
2.8.2 Transmisor de radar de onda guiada Eclipse....27
2.8.3 Transmisor magnetoestrictivo Júpiter....28
2.8.4 Transmisor de cadena de espiga....28
2.8.5 Interruptores eléctricos....28

1.0 Instalación

Precaución: Si el equipo se usa de un modo no especificado por el fabricante, puede que no se cuente con la protección dada por el equipo.

1.1 Desempaque

Desempaque el instrumento con cuidado. Inspeccione todas las unidades en busca de daños. Reporte cualquier daño aparente al transportista dentro de 24 horas. Compare el contenido con la orden de compra y la cubierta de empaque. Cheque y anote el número serial para futuras referencias al ordenar partes.

Precaución: No deseche el contenedor de envío hasta que todas las piezas estén revisadas.

1.2 Revisión previo a instalación

1. Mueva manualmente el flotador de 0% a 100% y a 0% de nuevo antes de la revisión para re-inicializar los accesorios del producto, si se requiere. Los accesorios pueden cambiar inadvertidamente de estado durante el transporte debido a manejo rudo
2. Retire el flotador antes de la prueba de presión del tanque

Precaución: Ocurrirá un daño al flotador si éste no se retira de la cámara antes de la prueba de presión del tanque.

3. Verifique que la distancia centro a centro del MLI sea igual a la distancia centro a centro del contenedor.

1.3 Equipo y herramientas

- Llaves abiertas o llaves ajustables para apretar los pernos y tuercas. Una llave de torsión es muy recomendable.
- Desarmador plano
- Multimetro digital o voltímetro digital, si se añaden transmisores o interruptores
- Nivel
- Empaque para bridas de acoplamiento
- Cinta de teflón y lubricantes para unidades enroscadas
- Llave de tubería para unidades enroscadas

1.4 Instalación de montaje lateral

Precaución: Este instrumento está fabricado para instalaciones Categoría II, locaciones Contaminación Grado 2

Nota: Están disponibles como opción láminas rotuladas para el indicador.

La lámina rotulada del MLI puede ser usada como referencia inferior de la caja externa. Instale la caja al contenedor con la placa en el fondo. Se recomiendan las válvulas aislantes para instalarse entre el contenedor y la caja externa. Revise la caja externa para asegurarse que está vertical. Todas las tuberías deben estar derechas y libres de “puntos bajos” o “bolsas” de modo que la conexión de líquido inferior se drenará hacia la caja externa. Ajuste la tubería como sea requerido.

Se recomienda que se instale una válvula de drenaje en la brida inferior para permitir la limpieza y la revisión del nivel. Cierre las válvulas aislantes hasta el inicio.

La instalación inicial del indicador magnético de nivel es simple. A menos que se especifique otra cosa, el MLI será embarcado de fábrica totalmente armado. Todas las bridas estarán colocadas según especificaciones ANSI. Asegúrese que todas las conexiones a proceso colocadas en el contenedor donde se instalará el indicador estén niveladas verticalmente y si son bridas estén a nivel vertical.

Cuidadosamente, desempaque el MLI y colóquelo en posición vertical.

Nota: Las unidades de gran tamaño requieren soporte de la longitud completa de la cámara mientras se les coloca en posición vertical. Esto evitará arqueamiento de la cámara, lo que resultaría en la rotura del vidrio. Una vez que el indicador sea montado en el contenedor y el nivel del líquido se eleve dentro del contenedor, el equipo será operacional.

Se recomiendan válvulas aislantes, pero no son obligatorias. Si se utilizan, se debe tener cuidado al abrirse las válvulas para evitar una descarga de fluido o gases a través de la cámara. Una descarga puede provocar que el flotador sea impulsado al extremo de la cámara, y resultar dañado.

Precaución: Si por alguna razón el MLI se presuriza a mayor nivel que la presión máxima indicada en la etiqueta, el flotador dentro de la cámara puede colapsarse y provocar fallas en la flotación.

Nota: El flotador es embarcado dentro de la cámara.

1.5 Instalación de montaje superior

Precaución: Este instrumento está fabricado para instalaciones Categoría II, locaciones Contaminación Grado 2

El indicador de montaje superior puede instalarse como una unidad completa o desarmada para permitir acceso desde el interior del tanque.

Se requiere una apropiada instalación vertical para asegurar un movimiento de flotación adecuado.

Para desarmar sólo necesita desenroscar la cubierta en la brida de montaje inferior o la conexión.

Precaución: deben tomarse precauciones adecuadas para evitar que la varilla guía se doble.

1.6 Instalación con conexión superior / inferior

Precaución: Este instrumento está fabricado para instalaciones Categoría II, locaciones Contaminación Grado 2

Desempaque cuidadosamente el MLI y coloque la unidad en forma vertical. Note el disco retenedor del flotador en la brida inferior. Note la barra retenedora del flotador (soldado en su lugar) en lo alto del indicador. Esto indica siempre la parte superior del indicador.

El flotador es embarcado dentro de la cámara.

Precaución: La longitud total debe ser ±1/16". No doble la tubería de la cámara para asegurar un libre movimiento del flotador.

1.7 Inicio

1. Incremente la presión del sistema lentamente mientras supervisa el instrumento. Revíselo cuidadosamente para evitar fugas y verifique que el dispositivo indicador local siga con precisión el nivel del líquido. Verifique que los dispositivos accesorios externos (interruptores, transmisores, etc.) sean funcionales y estén calibrados apropiadamente.

Precaución: No abra la válvula aislante inferior rápidamente. Permita que el nivel se eleve hasta que el MLI muestre el nivel correcto del contenedor.

1.8 Instalación de accesorios especiales

1.8.1 Instalación de cubierta o aislante

Especificaciones de aislamiento de alta temperatura recomendadas por fábrica:

Temperatura	grosor	línea	Cubierta
0 a +250°F (-18 a +121° C)	½"	Ropaje de silicón resistente al ambiente	Ropaje de silicón resistente al ambiente
+251 a +500° F (+122 a +260 ° C)	1"		
+501 a +1000° F (+261 a +538 °C)	2"	Ropaje de silicón aluminado resistente al ambiente	

- El espesor es de ½" cuando el MLI tiene interruptores o transmisor
- El aislante usado es una cubierta de cerámica de 8 lb. de densidad
- Todas las cubiertas aislantes removibles están sujetas al MLI con velcro y correas. Se dispone de pines acolchonados como opción
- Todas las cubiertas aislantes removibles están cocidas con fibras de teflón que retardan la acción del fuego
- Para solicitar líneas guías de alta temperatura para el indicador de nivel de montaje lateral, consulte a fábrica para guías de temperatura específica.

Figura 1
Indicador con aislante
Para baja temperatura

Especificaciones para aislantes criogénicos recomendados por fábrica:

Temperatura	Espesor	Línea	Cubierta
+32° a –100° F (0 a –73° C)	2"	Cubierta de aluminio suave .016 para exteriores con barrera de vapor	Poliuretano con cubierta barrera de vapor para todos los servicios
-101° a –320° F (-74 a –196° C)	4"		

- Propósito: mantener la baja temperatura requerida por el fluido de servicio que está siendo medido
- Todas las uniones de aislamiento estarán escalonadas
- Todas las uniones de aislamiento estarán selladas con un mastique resistente a la humedad que no respira
- Todas las costuras de las cubiertas resistentes al clima estarán selladas
- La cubierta resistente al clima estará sellada hasta la extensión de congelación plexiglass de 2" o 4"
- La cara de la extensión de congelación siempre debe estar expuesta
- Las unidades criogénicas serán indicadores estilo aleta

1.8.2 Instalación de traza de temperatura de vapor

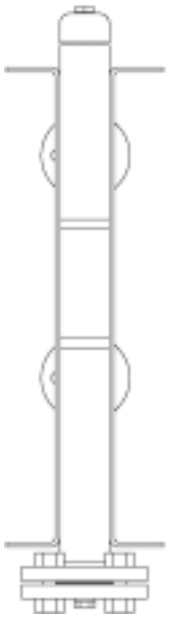


Figura 2

La traza de temperatura de vapor está disponible como opción instalada en fábrica. Las unidades con trazas de vapor se suministran generalmente con una cubierta aislante instalada en fábrica (opcional).

Dos conexiones de vapor (típicamente en tuberías de 3/8” x 0.035”) sobresalen de la unidad. Vea figura 2. El procedimiento de instalación siguiente es el sugerido:

- Remueva las cubiertas plásticas instaladas en fábrica en los extremos del tubo.
- Revise los extremos del tubo por abolladuras o filos. La longitud del tubo puede ajustarse (cortarse) si se requiere
- Puede aplicarse aire compreso a cualquier extremo para verificar que no existan materiales extraños en el ensamble de la tubería.
- Debe conectarse una fuente de vapor saturado compatible y drenaje. No exceda los índices de presión aplicables para el tamaño particular de tubería. Pueden usarse ajustadores de compresión estándar para hacer las conexiones, y cualquier conexión puede usarse como entrada o salida.
- Aplique vapor a la unidad y revise fugas
- Contacte a la fábrica o a su representante local para solicitar ayuda si se requiere

1.8.3 Instalación de la traza de temperatura eléctrica

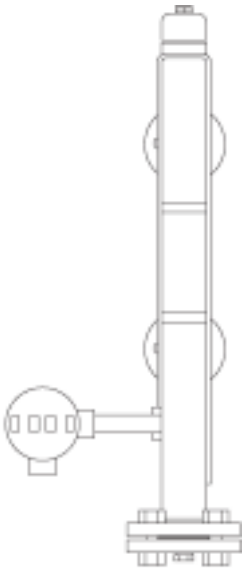


Figura 3

La traza de temperatura eléctrica está disponible como una opción instalada de fábrica. Las unidades con trazas eléctricas se suministran generalmente con una cubierta aislante instalada en fábrica (opcional).

Se proporcionan conexiones eléctricas, basadas en las necesidades específicas del cliente. El voltaje de operación y el consumo de potencia variarán para cada configuración particular. Se proporciona información más específica con cada unidad, y además está disponible de fábrica (se requiere el número de serie).

Las dos configuraciones más comunes son unidades con un interruptor termostático de punto fijo o unidades con un interruptor termostático tipo bulbo.

1.8.3.1 Unidades con un interruptor termostático de punto fijo

Con un interruptor termostático de punto fijo (punto de temperatura de disparo especificado por el usuario) se dispone de un arnés alambrico o caja de unión opcional con correa terminal para acomodar el cableado de campo. Vea figura 3 (típico).

Nota: Es responsabilidad del cliente cumplir con códigos y prácticas de instalación aplicables. La instalación debe ser hecha por personal calificado.

1. Localice la especificación de la potencia y el diagrama de cableado proporcionado con la unidad.
2. Equipar a la unidad con el alambrado y conductos apropiados.
3. Aplique potencia de operación suficiente
4. Verifique que la unidad genere suficiente calor y mantenga la temperatura adecuada

Nota: Se proporcionan diagramas de cableado con las unidades fabricadas con esta opción

1.8.3.2 Unidades con un interruptor termostático ajustable tipo bulbo

Con un interruptor termostático ajustable tipo bulbo, la temperatura puede ser ajustada de fábrica; sin embargo, el personal de campo debe verificar este ajuste durante la instalación. Se dispone de un arnés alambrico o caja de unión opcional con correa terminal para acomodar el cableado de campo.

Nota: Para conexiones de potencia, use alambre de un índice mínimo de +167° F (+75° C) como se requiere en condiciones de proceso. Use un mínimo de cable 14 AWG para cablear conexiones de potencia y tierra.

Nota: La cubierta debe estar aterrizada a través de un tornillo de tierra de protección en la base de la cubierta

Nota: Es responsabilidad del cliente cumplir con practicas y códigos de instalación aplicables. Las locaciones Clase I, división 1 pueden contener mezclas de gases explosivos. Deben tomarse precauciones adecuadas. La instalación debe ser hecha por personal calificado.

1. Localice la especificación de la potencia y el diagrama de alambrado proporcionado con la unidad.
2. Equipar a la unidad con el alambrado y conductos apropiados.
3. Verifique el ajuste del termostato. Si es necesario, ajústelo.
4. Aplique suficiente potencia de operación. El interruptor del circuito debe ser de tipo GFI (ground fault interrupter) con ajuste máximo de 30 mA de corriente de fuga. El GFI debe estar proporcionado a 125% del índice de carga.
5. Verifique que la unidad generará suficiente calor y mantendrá la temperatura adecuada.

Nota: Se proporcionan diagramas de cableado con las unidades fabricadas con esta opción

Precaución: En áreas peligrosas, no encienda la unidad hasta que el conductor esté sellado y la cubierta de protección esté atornillada de forma segura.

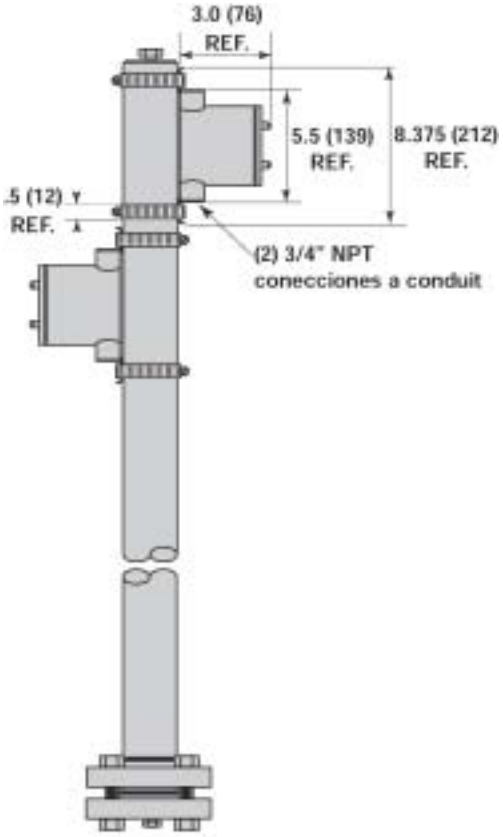
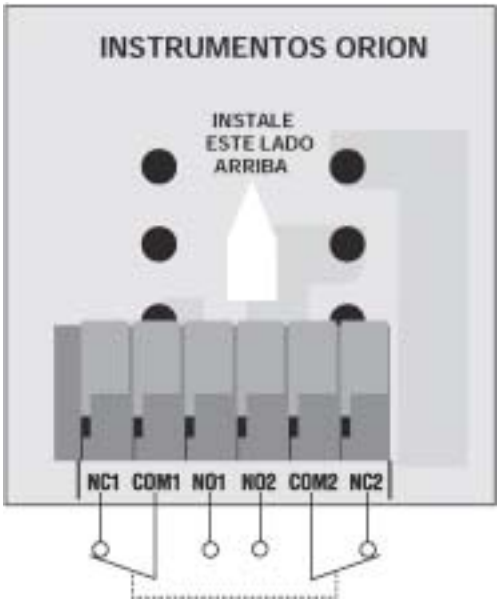


Figura 4



flotador debajo del interruptor

Figura 5

Cableado del OES-100
Interruptor operado por leva

Cierre del contacto se muestra con el flotador magnético debajo del interruptor

1.9 Instalación del interruptor

1.9.1 Interruptor operado por leva OES-100

El interruptor snap modelo OES-100 se utiliza para expandir las capacidades de control de la extensiva línea de indicadores magnéticos de nivel Orion. Este mecanismo doble-polo-doble-tiro operado por leva, está sujeto al exterior del MLI. Este estilo de montaje permite adición sencilla o re-colocación de los interruptores sin interrupción del proceso.

El interruptor operado por leva OES-100 es preinstalado, calibrado y revisado en fábrica para su apropiada orientación y operación. Su unidad puede estar equipada con uno o más interruptores para alarma o control. Para cambiar en el campo la posición del interruptor, simplemente desatornille el sujetador y deslice el interruptor a una nueva posición. Vea la figura 4.

1.9.1.1 Montaje a un MLI Atlas o Gemini

Precaución: Si el equipo se usa de un modo no especificado por el fabricante, puede que no se cuente con la protección dada por el equipo.

Remueva la cubierta de la protección. Coloque el interruptor operado por leva OES-100 en el cuerpo del MLI de modo que el centro de la protección del interruptor se encuentre en el punto de nivel deseado. Asegúrese que el interruptor esté orientado de modo que la flecha del mecanismo interruptor apunte a la parte superior del MLI. Instale las abrazaderas alrededor del MLI y sobre las orillas de montaje en la parte superior e inferior del cuerpo del interruptor. Aprete las abrazaderas para que el interruptor esté asegurado al MLI. Coloque la cubierta. Si se requiere, coloque el aislante entre el cuerpo del MLI y el interruptor antes de apretar las abrazaderas.

1.9.1.2 Montaje a un MLI Aurora

El aurora puede ser ordenado con uno o más interruptores de sujeción OES-100. Durante el ensamble, Orion puede asegurarse del funcionamiento apropiado de los interruptores. Debe tenerse especial cuidado al agregarse interruptores OES-100 al Aurora después de la compra inicial. Para un adecuado funcionamiento, el flotador debe colocarse tan cerca del flotador magnético interno como sea posible. Esto se logra marcando la ubicación del indicador en el cuerpo del Aurora. El indicador debe rotarse en la cámara para colocar el interruptor muy cerca del flotador. Aflojando las abrazaderas, rote el indicador 90 grados alrededor de la cámara alrededor de la cámara y aprete las abrazaderas. Monte el interruptor OES-100 donde el indicador estaba originalmente colocado. Mueva el flotador, o mueva el nivel, para verificar la apropiada operación del interruptor.

1.9.1.3 Cableado

La abertura del conductor inferior está protegida con un tapón de envío de plástico. La abertura superior está sellada con un tapón metálico. Si se prefiere cablear a través de la entrada conduit superior, el tapón metálico puede cambiarse a la abertura inferior

Nota: Para conexiones de potencia, use alambre de un índice mínimo de +167° F (+75° C) como se requiere en condiciones de proceso. Use un mínimo de cable 14 AWG para cablear conexiones de potencia y tierra.

Nota: La cubierta debe estar aterrizada a través de un tornillo de tierra de protección en la base de la cubierta

Precaución: En áreas peligrosas, no encienda la unidad hasta que el conductor esté sellado y la cubierta de protección esté atornillada de forma segura.

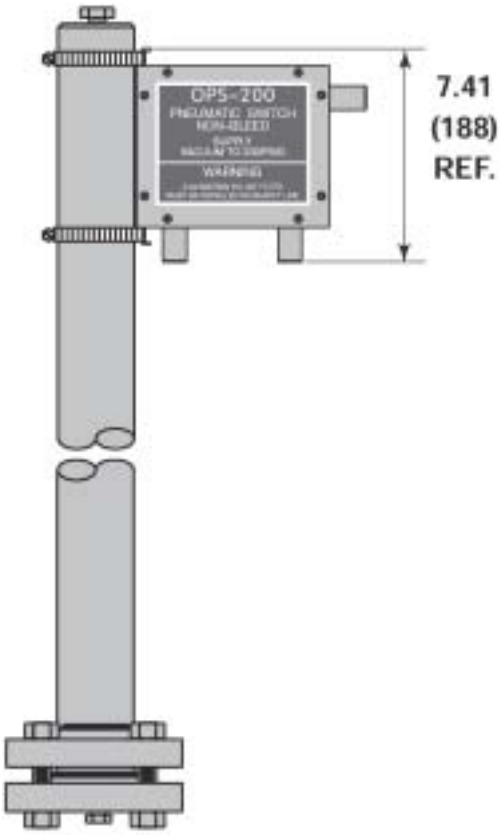


Figura 6

El interruptor DPDT tiene dos grupos de contactos. Vea la figura 5 en la página 7 y la etiqueta del mecanismo. Para cablear el interruptor retire aproximadamente ½" del aislante del cable. Usando un desarmador plano retire la etiqueta naranja de la entrada del cable en el bloque terminal. NO force la etiqueta naranja pues puede provocar daño en el bloque terminal. Inserte el cable dentro de la abertura y suelte la etiqueta. Revise que el cable esté asegurado firmemente dentro del bloque terminal. Repita para balancear las conexiones.

1.9.2 interruptor neumático OPS-200

El OPS-200 es un interruptor neumático sin fugas, para usarse con la extensiva línea de indicadores magnéticos de nivel Orion. El OPS-200 utiliza un estilo de montaje con abrazaderas para que su instalación sea sencilla en el exterior de la cámara del MLI.

El interruptor OPS-200 es preinstalado, calibrado y revisado en fábrica para su apropiada orientación. Su unidad puede estar equipada con uno o más interruptores para alarma o control. Para cambiar en campo la posición del interruptor, simplemente desatornille el sujetador y deslice el interruptor a una nueva posición.

1.9.2.1 Montaje a un MLI Atlas o Gemini

Precaución: Si el equipo se usa de un modo no especificado por el fabricante, puede que no se cuente con la protección dada por el equipo.

Con las abrazaderas de instalación flojas, coloque el interruptor neumatico OPS-200 en el cuerpo del MLI de modo que el centro de la protección del interruptor se encuentre en el punto de nivel deseado. El interruptor debe estar orientado de modo que los puertos de entrada 1 y 2 apunten hacia el suelo. El puerto de salida 3 estará en el frente superior del interruptor cuando esté colocado apropiadamente.

Aprete las abrazaderas para que el interruptor esté asegurado al MLI. Coloque la cubierta. Si se requiere, coloque el aislante entre el cuerpo del MLI y el interruptor antes de apretar las abrazaderas.

1.9.2.2 Montaje a un MLI Aurora

Siga el procedimiento para el montaje a un Atlas o Gemini, pero asegúrese que el interruptor esté colocado en la circunferencia del cuerpo del Aurora tan cerca del indicador como sea posible.

1.9.2.3 Conexiones de líneas de aire

Para prevenir bloqueo o corrosión en el interruptor debido a contaminantes, el medio de entrada debe ser aire o gas limpio y seco, y debe pasar a través de un filtro en línea de 20 micrones. Los puertos de entrada 1 y 2 están localizados en la parte baja del interruptor. Vea la figura 7. conecte la fuente de aire a uno de estos puertos según lo siguiente:

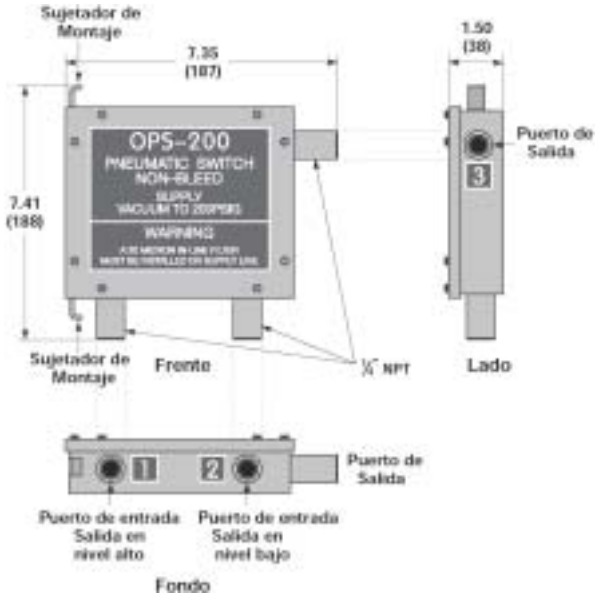
Puerto 1 Salida del flujo de aire cuando el flotador pasa arriba del interruptor

Puerto 2 Salida del flujo de aire cuando el flotador pasa debajo del interruptor

Puerto 3 Puerto de salida a donde debe conectarse el dispositivo a ser activado. Todos los puertos de línea de aire son de ¼" NPT

El silenciador debe instalarse en el puerto de entrada que no se esté usando y debe mantenerse limpio y sin obstrucción para un apropiado funcionamiento del interruptor.

ADVERTENCIA: Si no se mantiene el silenciador sin obstrucción, el interior del interruptor puede presurizarse y explotar, provocando heridas serias.



Puerto	3 vías		Diversor	Selector	2 vías	
	N.O.	N.C			N.O	N.C
1	Entrada	Escape	Salida	Entrada	Entrada	Puerto
2	Escape	Entrada	Salida	Entrada	Puerto	Entrada
3	Salida	Salida	Entrada	Salida	Salida	Salida

Figura 7

N.O. : normally open (normalmente abierto)
N.C. : normally close (normalmente cerrado)

1.9.3 Interruptor eléctrico de espiga ORS-300

El interruptor de espiga modelo ORS-300 está disponible para aumentar las capacidades de control de la extensiva línea de indicadores magnéticos de nivel Orion. Encapsulado en una cubierta de acero inoxidable a prueba de explosión, el ORS-300 se monta al exterior del MLI usando abrazaderas. Este estilo de montaje permite adición sencilla o re-colocación de los interruptores en cualquier momento sin interruptor del proceso.

Los interruptores ORS-300 son pre-instalados, revisados y calibrados para su adecuada orientación en fábrica. Su unidad puede estar equipada con uno o más interruptores de alarma o control. Para cambiar en campo la posición del interruptor, simplemente desatornille el sujetador y deslice el interruptor a una nueva posición.

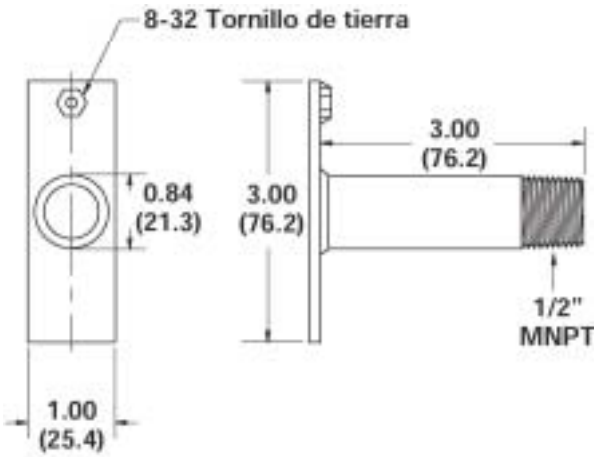


Figura 8

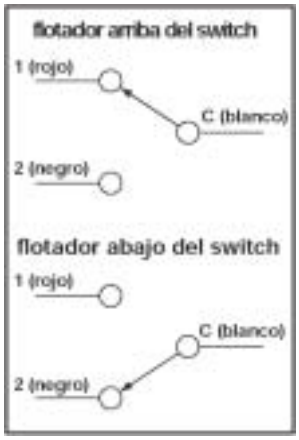


Figura 9

Cableado del ORS-300
Interruptor de espiga

Posiciones de contacto mostradas
en ambas condiciones del interruptor
relativas al flotador magnético

1.9.3.1 Montaje a un MLI Atlas o Gemini

Precaución: Si el equipo se usa de un modo no especificado por el fabricante, puede que no se cuente con la protección dada por el equipo.

Con las abrazaderas de instalación flojas, coloque el interruptor de espiga ORS-300 en el cuerpo del MLI de modo que el centro del tubo de acero inoxidable que contiene el interruptor se encuentre en el punto de nivel deseado. El interruptor debe estar orientado de modo que el tornillo de tierra verde esté lo más cerca posible a la parte superior del MLI. Vea la figura 8. Aprete las abrazaderas para que el interruptor esté asegurado al MLI. Si se requiere, coloque el aislante entre el cuerpo del MLI y el interruptor antes de apretar las abrazaderas.

1.9.3.2 Montaje a un MLI Aurora

Siga el procedimiento para el montaje a un Atlas o Gemini, pero asegúrese que el interruptor esté colocado en la circunferencia del cuerpo del Aurora tan cerca del indicador como sea posible.

1.9.3.3 Cableado

Los cables que sobresalen del lado con la rosca de la cubierta del interruptor, tiene los siguientes códigos de colores:

Blanco : Común
Negro : Normalmente Cerrado
Rojo : Normalmente Abierto

Nota: Para conexiones de fuente, use alambre con un índice mínimo de +167° F (+75° C) cono se requiere para condiciones de proceso. Use un mínimo de alambre 14 AWG para cables de potencia y tierra.

Nota: La cubierta debe estar aterrizada vía tornillo de tierra de protección en la parte superior de la cubierta.

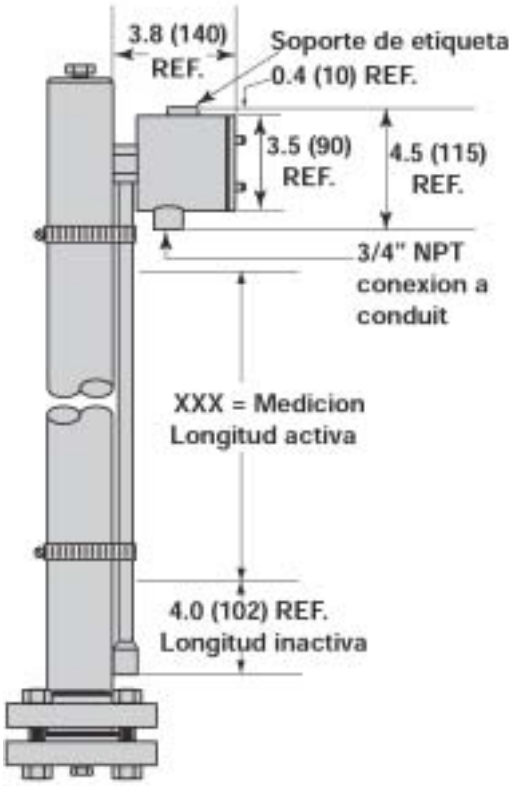
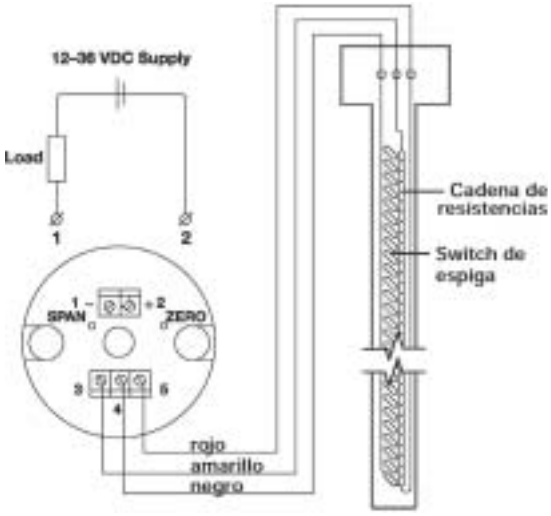


Figura 10



negro: Conexión común de contactos de espiga
amarillo: limite superior de cadena de resistencias
rojo: limite inferior de cadena de resistencias

Figura 11

1.10 Instalación del transmisor análogo

1.10.1 Transmisor de espiga OCT-400

El transmisor análogo OCT-400 se monta directamente a un lado de la cámara Atlas o Gemini, proporcionando una señal de salida continua 4-20mA proporcional al nivel del líquido. Usando interruptores de espiga simples y confiables montados en forma superficial en una tarjeta de circuitos impresa, la unidad proporciona una exactitud de nivel de ±0.50" (13 mm).

El transmisor de espiga OCT-400 se embarca instalado en el MLI y es pre-calibrado al rango especificado por el cliente. Vea la figura 10. Vea la figura 11 por las terminales de cable del OCT-400

La instalación se simplifica usando abrazaderas que pueden ser re-posicionadas con un desarmador.

Precaución: Si el MLI está aislado, la sonda del transmisor analógico debe estar colocada fuera de la cubierta aislante.

Nota: Para conexiones de fuente, use alambre con un índice mínimo de +167° F (+75° C) como se requiere para condiciones de proceso. Use un mínimo de alambre 14 AWG para cables de potencia y tierra.

Nota: La cubierta debe estar aterrizada vía tornillo de tierra de protección en la base de la cubierta.

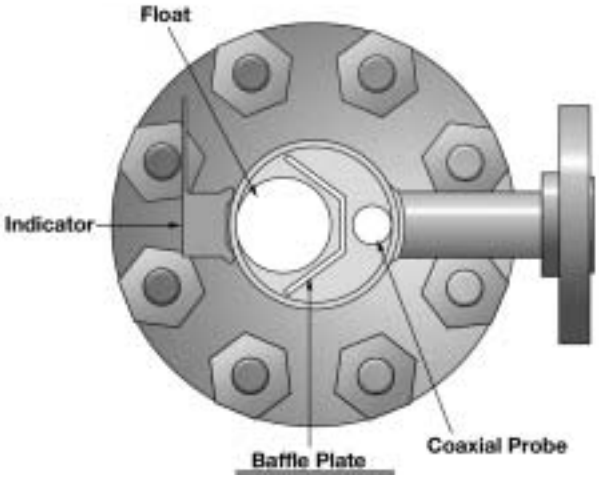
Nota: Es responsabilidad del cliente cumplir con practicas y códigos de instalación aplicables. Las locaciones Clase I, división 1 pueden contener mezclas de gases explosivos. Deben tomarse precauciones adecuadas. La instalación debe ser hecha por personal calificado.

Precaución: En áreas peligrosas, no encienda la unidad hasta que el conductor esté sellado y la cubierta de protección esté atornillada de forma segura.

1.11 Instalación del transmisor electrónico interno

El modelo Gemini permite al cliente instalar diferentes tipos de instrumentos de medición continuos (transmisores) o dispositivos de control de nivel de punto (interruptores). El instrumento electrónico se instala en la cámara secundaria de 2" o 3" del MLI Gemini. Se debe consultar a fábrica por estas aplicaciones y revisar parámetros de operación para asegurar que el instrumento deseado se aplica apropiadamente.

Debido a que el instrumento electrónico se provee por separado del MLI Gemini, el manual de instrucciones de la unidad electrónica debe ser cuidadosamente revisado antes de instalarlo en la cámara. El manual de instrucciones se envía con el instrumento.



1.12 Instalación del transmisor interno Eclipse

El Transmisor de Radar de Onda Guiada Eclipse puede ser montado en el MLI Gemini o Aurora. Note que el Aurora está diseñado para soportar la operación del Eclipse en la misma cámara que el flotador. Debido a esto, debe usarse la sonda de tipo coaxial. Con el diseño Gemini de cámara dual, pueden usarse los tipos varilla gemela, coaxial o varilla única indiferentemente. Debe tenerse cuidado en la selección de la sonda y tomar en cuenta el dieléctrico del medio, viscosidad, temperatura, presión, distancias en la zona de transición y requerimientos de saturación. Cada Eclipse se provee completo con un manual de instrucciones. Por favor revíselo antes de la instalación del transmisor Eclipse en el MLI Gemini o Aurora.

Nota: La indicación por bandera o barril puede diseñarse para montaje en cualquier ángulo. **NO** rote el indicador después de que el indicador se fabrique, debido a la imposibilidad de rotar el plato separador cuando se han soldado todas las partes.

2.0 Información de referencia

2.1 Descripción

Los indicadores magnéticos de nivel (MLI) son adecuados para instalarse en aplicaciones de proceso que no restringirán el viaje del flotador en la columna tubería. Es un indicador de nivel local magnético acoplado, que está aislado del proceso en una caja sellada hermética no magnética. Las banderas bi-color proporcionan indicación visual del nivel de hasta 100 pies. Los interruptores y transmisores de nivel ajustables están disponibles como opción.

El Atlas es un indicador de nivel local magnéticamente acoplado, aislado del proceso a través de una cámara externa sellada no magnética. Un barril naranja fluorescente o una serie de banderas bi-color proporcionan indicación visual del nivel del líquido en distancias de hasta 100 pies. Los interruptores disponibles para alarmas de punto incluyen tecnologías DPDT electrónicos, de espiga y neumática. Las tecnologías de transmisor para salidas de 4-20 mA incluyen espiga y radar de onda guiada.

Atlas es adecuado para instalarse en aplicaciones de proceso que incluyen servicios corrosivos que no impiden el movimiento del flotador en la columna tubería.

Aurora y Gemini incorporan una combinación del indicador magnético de nivel Atlas y el radar de onda guiada Magnetrol. Esto representa la primera combinación de transmisor / indicador totalmente redundante de la industria. Están disponibles indicaciones locales, salida de 4-20 mA, protocolos HART y Fieldbus.

Figura 12

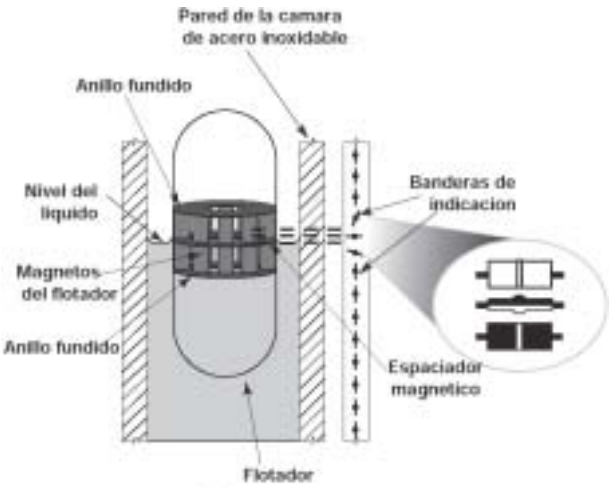


Figura 13

Aún con daños en el flotador, no habrá pérdida en la señal de 4-20 mA.

Aurora: La sonda del Radar de Onda Guiada Eclipse se monta directamente dentro de la cámara Aurora. Se utiliza una cámara de al menos 3” para acomodar la sonda Eclipse y permitir un viaje sin interrupción del flotador. Patente pendiente.

Gemini: El método de cámara dual también cumple con redundancia total pero incrementa la facilidad del aislamiento del transmisor. El indicador Atlas proporciona indicación local mientras el Eclipse se monta directamente dentro de la segunda cámara conectada. Las unidades trabajan independientemente.

2.2 Teoría de operación

2.2.1 Montaje lateral

Un flotador equipado por dentro con un fuerte ensamble magnético y con peso calculado para la gravedad específica del fluido que medirá, se mueve arriba y abajo en la cámara no magnética mientras el fluido se eleva o desciende con el nivel del líquido en el contenedor.

Adherido a la pared externa de la cámara no magnética se encuentra un tubo de vidrio no poroso. Dentro de este tubo de vidrio herméticamente sellado hay un indicador color naranja fluorescente altamente visible (vea figura 12) o banderas con un fuerte ensamble magnético por dentro (vea figura 13).

El indicador está siempre acoplado magnéticamente al flotador, para indicar la medición exacta del fluido.

2.2.2 Montaje superior

El ensamble de flotador montado en la parte superior consiste en un ensamble magnético arriba, una varilla guía en medio y un flotador en el fondo. El flotador en el fondo está sumergido en el líquido dentro del contenedor. El ensamble entero de la varilla guía tiene un peso calculado a la gravedad específica del líquido que se está midiendo.

Adherido a la pared externa de la cámara no magnética se encuentra un tubo de vidrio no poroso. Dentro de este tubo de vidrio herméticamente sellado hay un indicador color naranja fluorescente altamente visible (vea figura 12) o banderas con un fuerte ensamble magnético por dentro (vea figura 13).

El indicador o las banderas están siempre acoplados magnéticamente al flotador, para indicar la medición exacta del fluido.

2.3 Detección de fallas

2.3.1 Montaje lateral

Problema	Solución
Las banderas no rotan con el cambio de nivel	Pruebe las banderas con un magneto desde el fondo a la punta (este magneto no se incluye). Si las banderas están bien, revise si hay obstrucción del flotador (vea Mantenimiento).
Las banderas giran a diferente altura que el nivel real	El flotador está seleccionado para una gravedad específica diferente. Remplace el flotador por uno con el índice de gravedad específica correcto. Confirme la corrección y la orientación del flotador con la indicación hacia arriba.
El flotador dentro del indicador de nivel se mueve lentamente o no se mueve	Asegúrese que el MLI esté nivelado verticalmente. Puede que el fluido de proceso que se está midiendo sea muy viscoso y requiera traza de calor para hacer el material más fluido. Las trazas de calor pueden comprarse en fábrica. Puede que la gravedad específica del fluido de proceso y el peso del flotador necesiten revisarse. El líquido que se mide puede contener partículas magnéticas que se acumulen en la sección magnética del flotador, causando lastre. Si esto sucede, pueden adquirirse de fábrica ensambles de trampa magnéticas. Puede requerirse una inspección visual del flotador para revisar si se ha colapsado.
El interruptor no actúa con el cambio de nivel	Revise la continuidad del micro interruptor. Remplácelo si está dañado; si está bien, retire el interruptor de la columna tubería y pruebe el ensamble magnético con un magneto de re-alineamiento, moviendo el magneto sobre la cubierta de protección. Si el ensamble magnético del interruptor no responde, remplácelo. Si el interruptor está bien, revise el recorrido del flotador.
El transmisor de espiga no rastrea el nivel	Remueva el ensamble del transmisor de la columna tubería y pruébelo con un magneto de re-alineamiento. Recorra el magneto de la base a la punta de la cadena de espigas. Revise la calibración del span y el punto cero. Si no hay cambio en la salida, remplácelo.
La escala se encuentra en cero al centro de la conexión a proceso inferior, pero el indicador está por encima o debajo de cero	El ensamble de la escala está montado en la cámara por medio de abrazaderas de acero inoxidable. Puede ser ajustado fácilmente en campo usando un desarmador. Asegúrese que la escala cero esté en línea con el centro de la entrada a proceso. El resorte retenedor del flotador en cada extremo de la cámara sirve para amortiguar y ubicar el ensamble del flotador en el centro de la conexión al proceso. Asegúrese que los resortes de retención superior e inferior no estén doblados o rotos.

Problema	Solución
El indicador de barril se ha desacoplado y ha caído al fondo del tubo de vidrio	En algunas aplicaciones rápidas, el flotador puede bajar o subir a gran velocidad. Consulte a fábrica acerca de cómo prevenirlo Para acoplar de nuevo el indicador con el flotador, simplemente use un magneto pequeño y recórralo a lo largo de la cámara para localizar el flotador. Marque la ubicación del flotador en el exterior de la cámara. Use el magneto para acoplarse con el indicador y arrástrelo hasta que se acople con el flotador. Asegúrese que todas las abrazaderas de acero inoxidable estén apretadas. El canal de escala debe estar ajustado a la cámara. *Asegúrese que la instalación de la unidad esté a nivel*

2.3.2 Montaje superior

Problema	Solución
El ensamble del flotador o la indicación visual se mueven lentamente o no se mueven	Asegúrese que la abertura del contenedor o la brida de conexión a la que se conecta el indicador esté nivelada El ensamble de la varilla guía de montaje superior puede estar doblado. Se requiere inspección visual. El fluido de proceso en el contenedor puede ser muy viscoso. Puede requerirse calentar el contenedor para que el fluido de proceso se haga más líquido. Puede que se necesite revisar la gravedad específica del fluido de proceso y el peso del flotador. Puede que se necesite una inspección visual del flotador dentro del fluido de proceso para revisar si se ha colapsado.
La escala se encuentra en el centro de la marca de cero en el exterior de la cámara de montaje superior pero la indicación está por encima o debajo de cero	El ensamble de la escala está montado en la cámara por medio de abrazaderas de acero inoxidable. Puede ser ajustado fácilmente en campo usando un desarmador. Asegúrese que la escala cero esté en línea con la marca cero en el exterior de la cámara de montaje superior. El resorte retenedor del flotador en la parte superior de la cámara sirve para amortiguar el ensamble del magneto. Asegúrese que el tubo retenedor del flotador inferior no esté doblado o roto. El tubo retenedor del flotador está en el fondo dentro de la cámara. Está ahí para detener el ensamble magnético en la marca cero por fuera de la cámara.

2.4 partes de repuesto

Las partes de repuesto están disponibles para los MLI Magnetrol / Orion y ciertos interruptores y transmisores. Por favor consulte a fábrica. Tenga el número de modelo de la unidad y número de serie a la mano para referencias.

2.5 Mantenimiento

Un medio necesario para mantener su control de nivel en buen orden operacional son las inspecciones periódicas. Este controlador es un dispositivo de seguridad para proteger su valioso equipo.

Si el liquido de proceso es limpio (sin sólidos ni depósitos), el MLI debe requerir mantenimiento mĭnimo. Si el liquido de proceso es turbio (con sólidos y depósitos), es recomendable que la caja externa este aislada del proceso y se drene periódicamente. Para una limpieza completa, después de drenar la unidad remueva la brida inferior y el flotador, inspeccione la caja y el flotador en caso de acumulaciones, y límpiela.

Están disponibles trampas magnéticas para prevenir que partĭculas magnéticas viajen del contenedor a la cámara.

2.6 Aprobaciones de Agencia

AGENCIA	MODELO	CLASIFICACION DE AREA
Factory Mutual FM APPROVED	2xx-100x-xxx	Class I, Div. 1, Grps B, C, & D Class I, Div. 2, Grps A, B, C, & D Class II, Div. 1, Grps E, F, & G Class II, Div. 2, Grps F & G Class III, Tipo 4X IP66
Canadian Standards Association	OES-100E-001	Class I, Div. 1, Grps B, C, & D Class II, Div. 1 Grps E, F, & G Class III, Tipo 4X
	ORS-300E-001	Class I, Div. 1, Grps B, C, & D Class I, Div. 2, Grps A, B, C, & D Class II, Div. 1, Grps E, F, & G Class III, Tipo 4X
	OCT-400x-xxx	Class I, Div. 1, Grps B, C, & D Class I, Div. 2, Grps A, B, C, & D Class II, Div. 1, Grps E, F, & G Class III, Tipo 4X
CE CE	ORS-300E-001 OES-100E-001	Instalacion Categoria II, Contaminacion Grado 2 Directivas de Bajo Voltaje, 73/23/EEC & 93/68/EEC por Estandar Harmonizado EN 61010-1/1993 & Enmienda No. 1
	2xx-100x-xxx 705-5xxx-xxx OCT-4xxx-xxx	Estas unidades han sido probadas con EN 50081-2 y EN 50082-2 y cumplen con EMC Directiva 89/336/EEC
ATEX Ex	705/7/8-5XXX-AXX 705/7/8-5XXX-BXX	Intrinsecamente Seguro Ex II 1G, EEx ia IIC T4
	705/7/8-5XXX-CXX 705/7/8-5XXX-DXX	A Prueba de Explosion ① Ex II 1/2G, EEx d [ia] IIC T4
	705/7/8-5XXX-EXX 705/7/8-5XXX-FXX	No incendiario ② Ex II 3G, EEx n IIC T6

① Factory Sealed: Estos productos han sido aprobados por Factory Mutual Research (FM), y Canadian Standards Association (CSA), como un dispositivo Factory Sealed.

② El medio medido dentro del contenedor debe ser no flamable solamente

2.7 Especificaciones

2.7.1 Indicador Magnético de Nivel

Diseño	Atlas y Aurora – cámara única	
	Gemini – cámara dual	
Material de construcción – MLI	Aleaciones de metal	acero inoxidable 316/316L o 304/304L
		acero inoxidable 321, acero inoxidable 347, Titanio
		Monel, Hastelloy B, Hastelloy C-276, Inconel 625,
		Inconel 825, aleación 20, SS 316 electropulido,
		acero inoxidable 904L y otras aleaciones no magnéticas
	Plásticos	Fibra de vidrio, PVC, CPCV, kynar. Polipropileno
Materiales de construcción – Flotador	acero inoxidable 316 y titanio estándar, al igual que la cámara	
Tipos de construcción	disponibles conforme a ASME B31.1, ASME B31.3	
	y NACE MRO 175	
Reportes de pruebas a materiales certificados (CTMR)		disponible sobre pedido
Índices para clases de presiones	ANSI 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500#	
Tamaños de conexiones a proceso	½” a 8”	
	DN20 a DN150	
Tipos de conexiones a proceso	MNPT, FNPT, weldolet®, sockolet®,	
	Threaded couplings, threaded nipples, buttweld nipples,	
	plain-end nipples, slip-on flanges, weldneck flanges,	
	lap joint flanges, tri-clamp fitting, Van Stone flanges	
Rangos de medición	12 a 600 pulgadas (3 a 1524 centímetros) estándar	
	Consulte a fábrica para distancias superiores a 600 pulgadas (50 pies)	
Rangos de temperatura	-320° a +1000° F (-196° a +538° C)	
Rangos de presión	Vacío completo a 4500 psig (310 bar)	
Rangos de gravedad específica	Un mínimo de 0.35 S.G.U.	
Indicadores	Ensamble de banderas actuadas magnéticamente en colores naranja/negro,	
	Amarillo/negro, rojo/blanco o seguidor de barril de alta visibilidad	
Sello del ensamble de banderas	Relleno de gas inerte y sellado herméticamente con válvula insta-seal	
Indicación visual	Visible fácilmente de 75 a 100 pies (23 a 30 mts)	
Opciones de escala	Grabado en acero inoxidable con unidades en altura, volumen o porcentaje	
Opciones de interruptor	Modelo OES-100, operado por leva, acción snap	
	Modelo OPS-200, neumático	
	Modelo ORS-300, tipo espiga eléctrica	
Opciones de transmisor	Modelo 705 Radar de Onda Guiada Eclipse	
	Modelo 2XX Magnetoestrictivo Jupiter	
	Modelo OCT-400, cadena de espiga análoga	
Opciones de alta temperatura	Trazas eléctricas o de vapor, con o sin aislante especial de	
	alta temperatura	
Opciones de baja temperatura	Aislamiento criogénico con extensión de congelamiento polimétrico especial	

2.7.2 Interruptor modelo OES-100

- Interruptor eléctrico de acción snap
- DPDT de 10 amps
- ±0.75” (19 mm) del viaje del flotador
- -58° a +392° F (-50° a +200° C)
- Cubierta de aluminio, 2 entradas conduit de ½” NPT

Vea el boletín OES-100 para mayor información

2.7.3 Interruptor modelo OPS-200

- Interruptor neumático bi-estable sin fugas
- Vacío a 200 PSIG (13.8 bar)
  (fuente filtrada de aire o gas limpio que pase a través de un filtro de 20 micrones)
- (3) ¼” NPT
- ±0.75” (19mm) del viaje del flotador
- 0° a +200° F (-18° a +39° C)
  (Consulte a fábrica para opciones de mayores temperaturas)

Vea el boletín OPS-200 para mayor información

2.7.4 Interruptor modelo ORS-300

- Interruptor de espiga eléctrico, herméticamente sellado
- SPDT de 1 ampere
- Cubierta de acero inoxidable con abrazaderas de montaje
- ±0.5” (13mm) del viaje del flotador
- -58° a +482° F (-50° a +250° C)

Vea el boletín ORS-300 para mayor información

2.7.5 Transmisor análogo modelo OCT-400

Potencia:	24 VDC
Rango máximo:	hasta 20 pies estándar (consulte en distancias mayores)
Exactitud:	±0.50” (13mm)
Salida:	4-20 mA
Rango de temperatura:	-40° a +500° F (-40° a +260° C)

Vea el boletín OCT-400 para mayor información

2.7.6 Transmisor Magnetoestrictivo Júpiter modelo 2XX

Potencia:	24 VDC
Rango máximo:	Hasta 35 pies (10.67 mts)
Exactitud:	±0.015” (0.38mm)
Salida:	4-20 mA (opción de HART)
Rango de temperatura:	-40° a +175° F (-40° a +79° C)

Vea el boletín ORI-148 para mayor información

2.7.7 Transmisor Eclipse modelo 705

Vea el boletín 57-101 para detalles

2.7.8 Fisico – Atlas

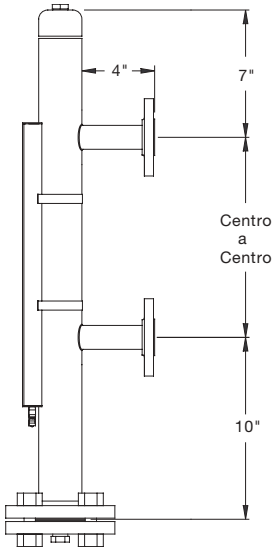


Figura 14
Camara de montaje lateral

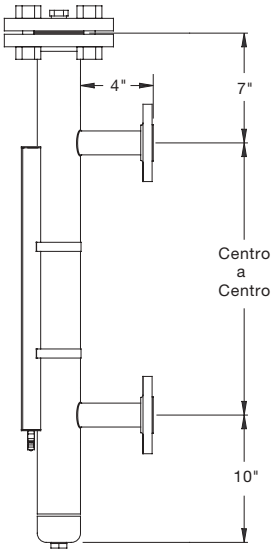


Figura 15
Camara de montaje lateral

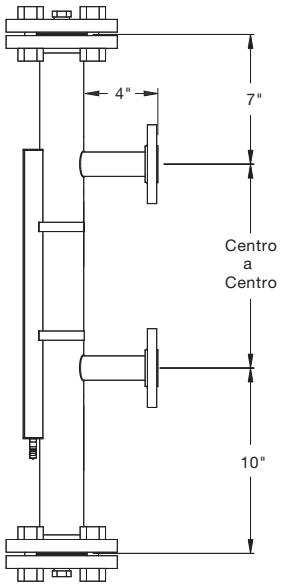


Figura 16
Camara de montaje lateral

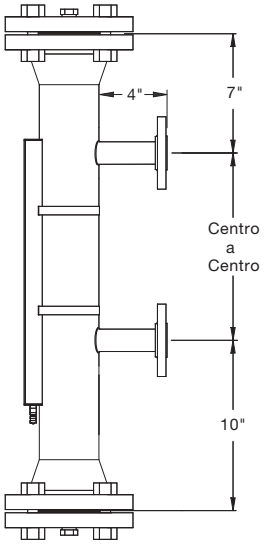


Figura 17
Camara de montaje lateral de 3"

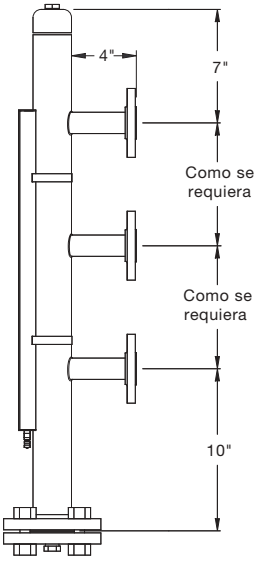


Figura 18
Interfase de montaje lateral

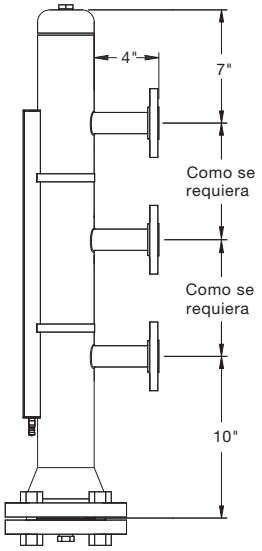


Figura 19
Interfase de montaje lateral de 3"

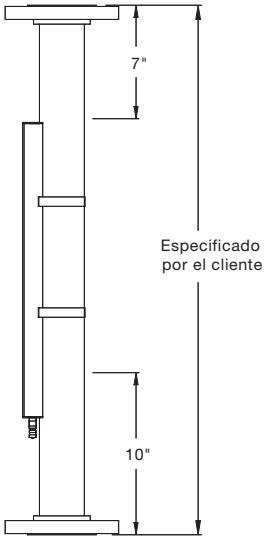


Figura 20
Entrada superior, salida inferior

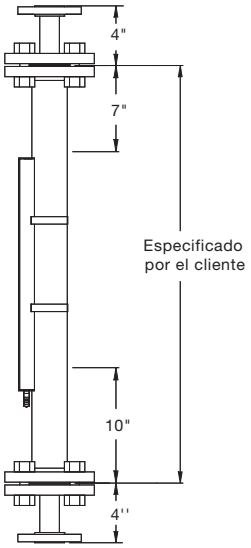


Figura 21
Entrada superior, salida inferior con piezas de carrete

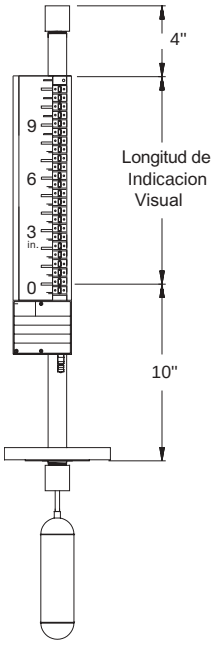


Figura 22
Montaje superior

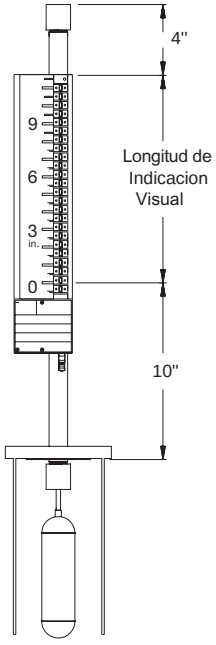


Figura 23
Montaje superior con pozo guia

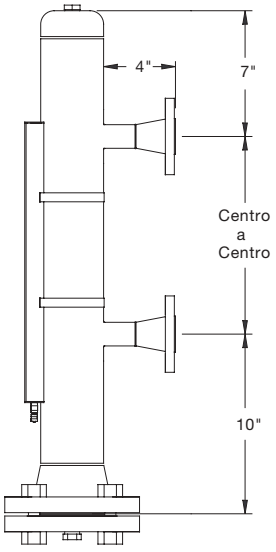


Figura 24
Montaje lateral con brida inferior weldneck

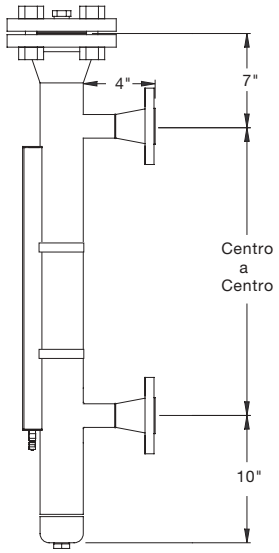


Figura 25
Montaje lateral

2.7.8 Fisico – Atlas (continuacion)

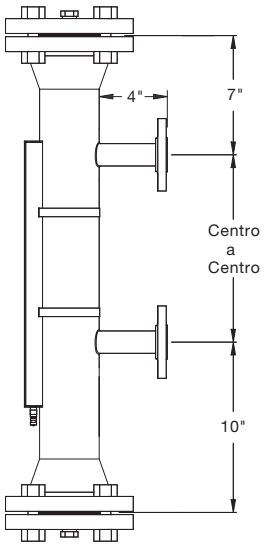


Figura 26
Montaje lateral

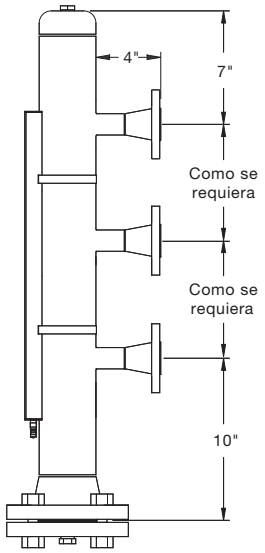


Figura 27
Interfase de montaje lateral con brida inferior weldneck

2.7.9 Fisico – Aurora

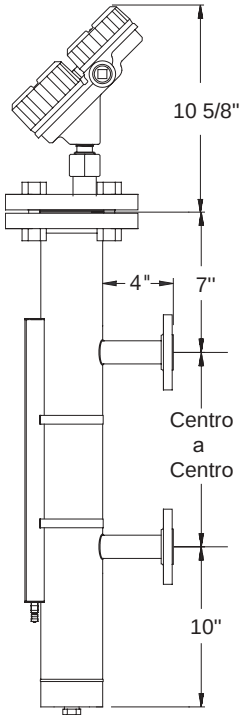


Figura 28
Montaje lateral

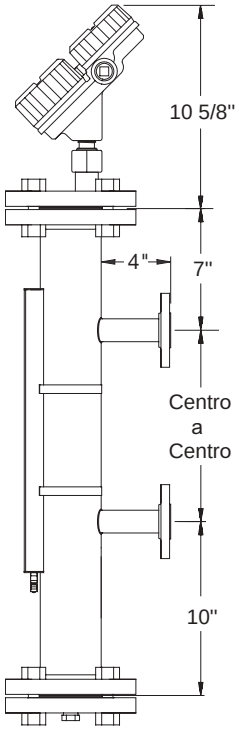


Figura 29
Montaje lateral

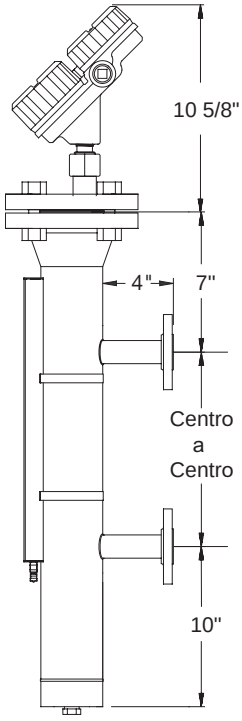


Figura 30
Camara de montaje lateral

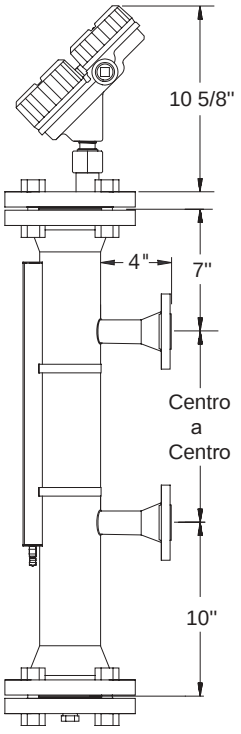


Figura 31
Camara de montaje lateral

2.7.10 Fisico – Gemini

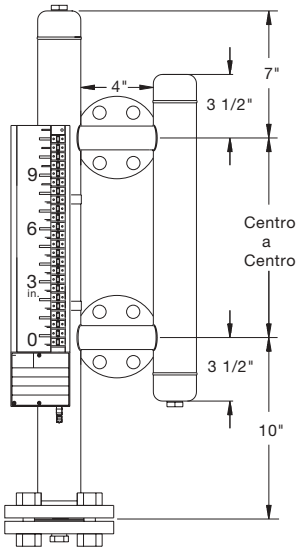


Figura 32
Camara gemela de montaje lateral

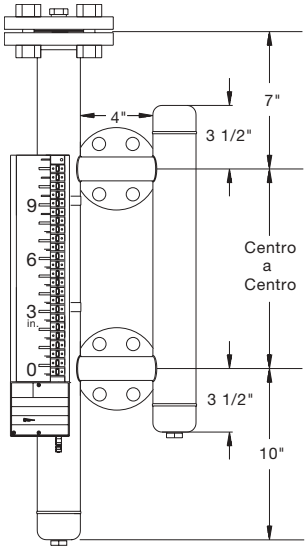


Figura 33
Camara gemela de montaje lateral

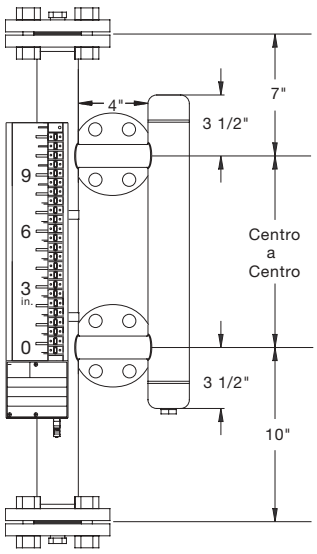


Figura 34
Camara gemela de montaje lateral

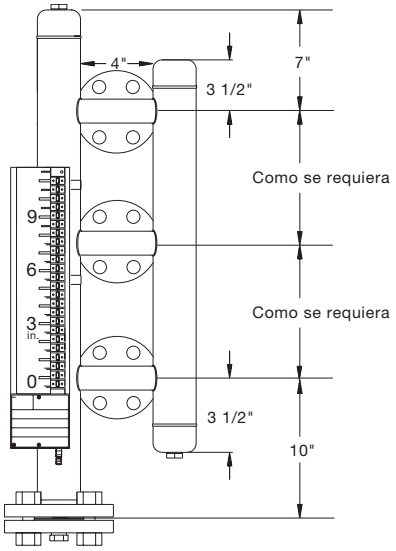


Figura 35
Camara gemela de interfase

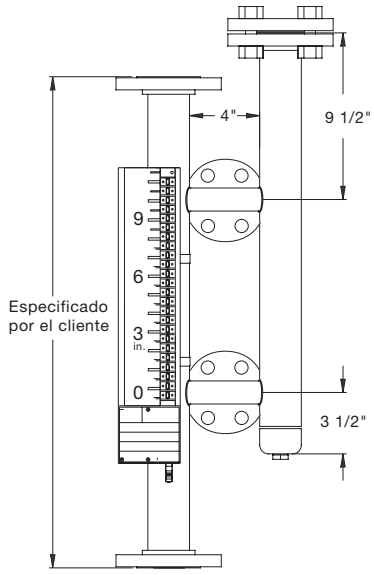


Figura 36
Camara gemela de entrada superior, salida inferior

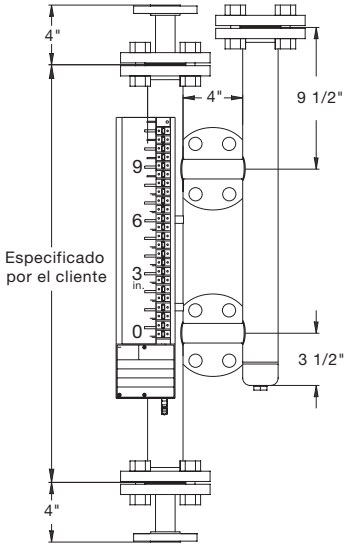


Figura 37
Camara gemela de entrada superior, salida inferior con piezas de carrete

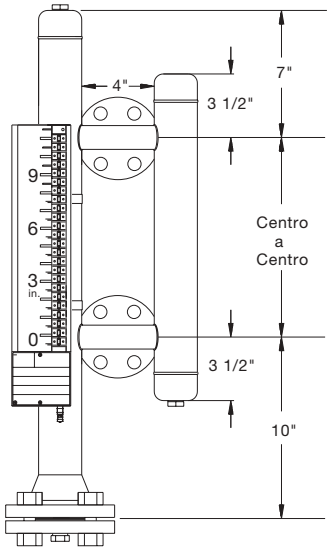


Figura 38
Camara gemela de montaje lateral

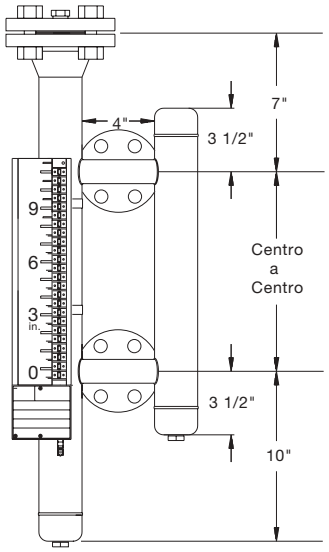


Figura 39
Camara gemela de montaje lateral

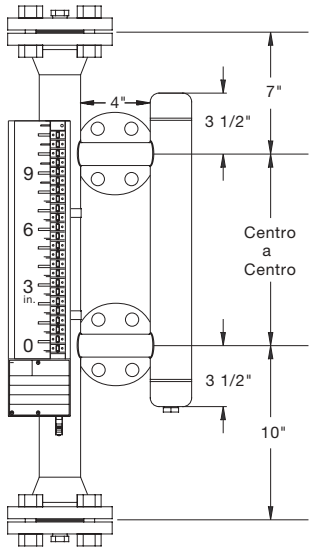


Figura 40
Camara gemela de montaje lateral

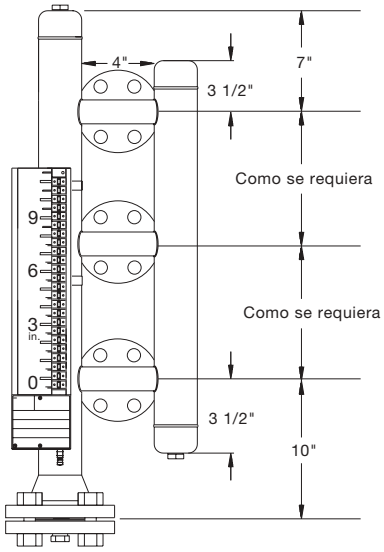


Figura 41
Camara gemela de montaje lateral con interfase

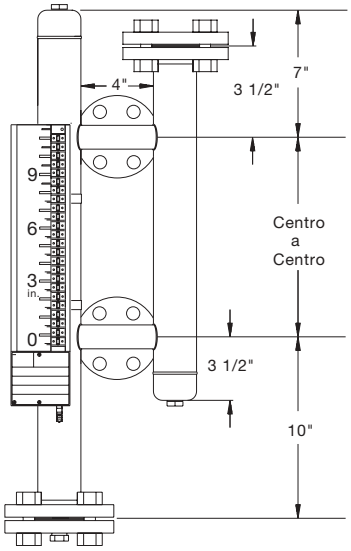


Figura 42
Camara gemela de montaje lateral

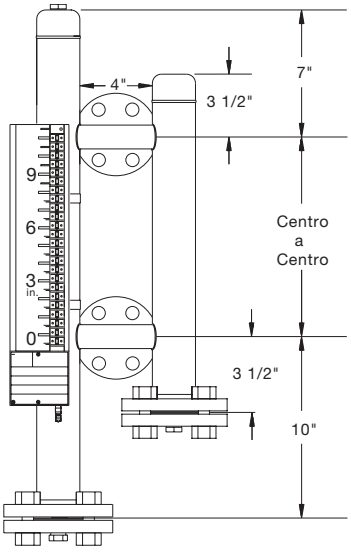


Figura 43
Camara gemela de montaje lateral

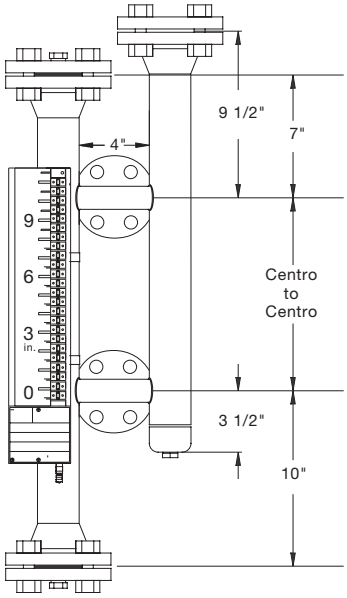


Figura 44
Camara gemela de montaje lateral

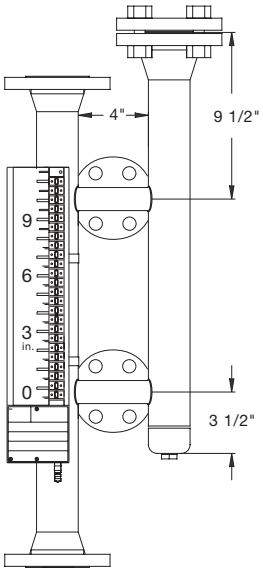


Figura 45
Camara gemela de entrada superior, salida inferior

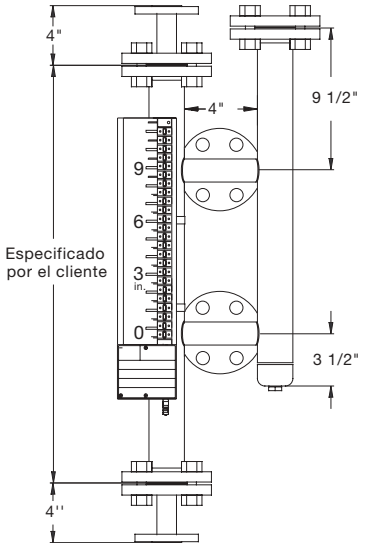


Figura 46
Camara gemela de entrada superior, salida inferior

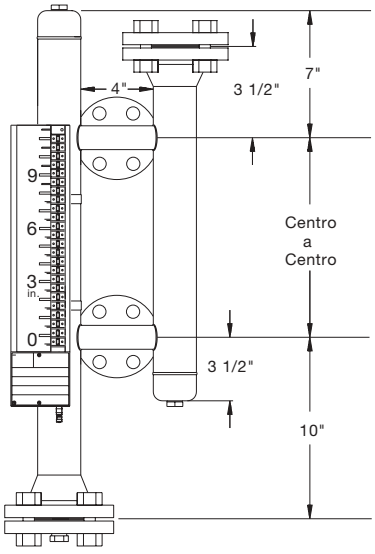


Figura 47
Camara gemela de montaje lateral

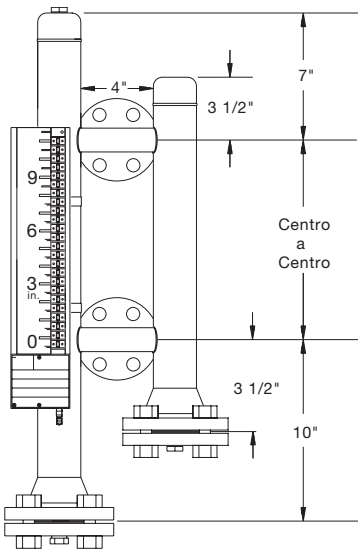


Figura 48
Camara gemela de montaje lateral

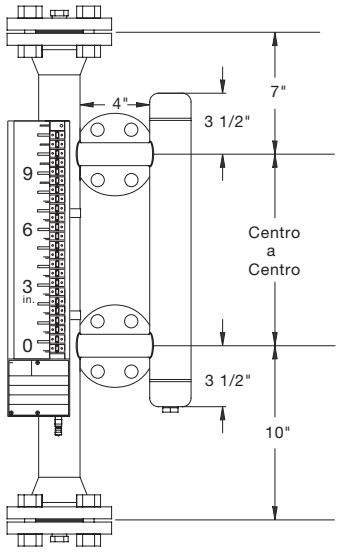


Figura 49
Camara gemela de montaje lateral

2.8 Numeros de Modelo

2.8.1 Indicador Magnetico de nivel

IMPORTANTE: Deben especificarse gravedad especifica de operacion, presion maxima y temperatura maxima al colocar la orden.

Al proporcionar informacion del liquido, presion y temperatura de operacion, gravedad especifica minima y el numero de la cotizacion, acelerara el proceso de su orden

Configuracion de montaje de camara de indicador de nivel (CONSULTE A FABRICA PARA CONFIGURACIONES ESPECIALES)

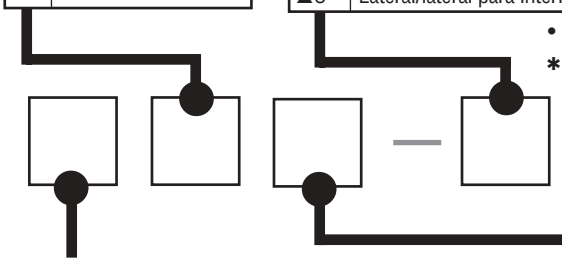
	Camara Atlas, Aurora o camara de indicacion Gemini			Camara Gemini Eclipse	
	Conecciones a Proceso	**Superior**	**Inferior**	**Superior**	**Inferior**
1	Lateral/lateral	Tapa soldada	RF slip-on y brida ciega	tapa soldada	tapa sold.
2	Lateral/lateral	RF slip-on y brida ciega	tapa soldada	tapa soldada	tapa sold.
3	Lateral/lateral	RF slip-on y brida ciega	RF slip-on y brida ciega	tapa soldada	tapa sold.
4	Lateral/lateral para interfase	Tapa soldada	RF slip-on y brida ciega	tapa soldada	tapa sold.
■ 5	Superior/inferior	Brida RF slip-on	Brida RF slip-on	tapa soldada	tapa sold.
■ 6	Superior/inferior carrete	Brida RF slip-on	Brida RF slip-on	tapa soldada	tapa sold.
• 7	Montaje superior	n/a	Brida RF slip-on	n/a	n/a
• 8	Montaje superior y pozo guia	n/a	Brida RF slip-on	n/a	n/a
A	Lateral/lateral	tapa soldada	RF weldneck y brida ciega	tapa soldada	tapa sold.
B	Lateral/lateral	RF weldneck y brida ciega	tapa soldada	tapa soldada	tapa sold.
C	Lateral/lateral	RF weldneck y brida ciega	RF weldneck y brida ciega	tapa soldada	tapa sold.
D	Lateral/lateral para interfase	tapa soldada	RF weldneck y brida ciega	tapa soldada	tapa sold.
▲E	Lateral/lateral	RF slip-on y brida ciega	tapa soldada	n/a	n/a
▲F	Lateral/lateral	RF slip-on y brida ciega	RF slip-on y brida ciega	n/a	n/a
▲G	Lateral/lateral para interfase	RF slip-on y brida ciega	RF slip-on y brida ciega	n/a	n/a
∗ J	Lateral/lateral	tapa soldada	RF slip-on y brida ciega	Brida RF slip-on	tapa sold.
∗ K	Lateral/lateral	RF slip-on y brida ciega	tapa soldada	Brida RF slip-on	tapa sold.
∗ L	Lateral/lateral	RF slip-on y brida ciega	RF slip-on y brida ciega	Brida RF slip-on	tapa sold.
∗ M	Superior/inferior	Brida RF slip-on	Brida RF slip-on	Brida RF slip-on	tapa sold.
∗ N	Superior/inferior carrete	Brida RF slip-on	Brida RF slip-on	Brida RF slip-on	tapa sold.
∗ P	Lateral/lateral	tapa soldada	RF weldneck y brida ciega	Brida RF weldneck	tapa sold.
∗ Q	Lateral/lateral	RF weldneck y brida ciega	tapa soldada	Brida RF weldneck	tapa sold.
∗ R	Lateral/lateral	RF weldneck y brida ciega	RF weldneck y brida ciega	Brida RF weldneck	tapa sold.
▲S	Lateral/lateral	RF slip-on y brida ciega	tapa soldada	n/a	n/a
▲T	Lateral/lateral	RF slip-on y brida ciega	RF weldneck y brida ciega	n/a	n/a
▲U	Lateral/lateral para interfase	RF slip-on y brida ciega	RF weldneck y brida ciega	n/a	n/a

• = Atlas solamente ■ = solo Atlas o Gemini
∗ = solo Gemini ▲ = solo Aurora

Los standares de venteo & drenaje son de ½" NPT. Consulte a fabrica para opciones.

INDICE DE PRESION DE CAMARA

A	clase 150# ANSI
B	clase 300# ANSI
C	clase 600# ANSI
D	clase 900# ANSI
E	clase 1500# ANSI
F	clase 2500# ANSI
M	clase PN 16 DIN
N	clase PN 25/40 DIN
P	clase PN 64 DIN
Q	clase PN 100 DIN
R	clase PN 160 DIN
S	clase PN 250 DIN
T	clase PN 320 DIN



Para requerimientos no especificados en la seleccion de modelo, agregue prefijo "X" al modelo y describa las modificaciones especiales requeridas

Ejemplo: X1AC-3CB3-AAA/060
X = venteo ¾" NPT a 180° de conexion superior a proceso

Pulgs.	cm	Tipo de Camara
1	A	Atlas
2	B	Aurora (Eclipse de montaje interno, camara unica 3" o 4")
3	C	Gemini (Eclipse de montaje interno, camara dual, 2" o 3")

Camara MATERIAL de CONSTRUCCION

A	316/316L SS	M	Incoloy 825
B	316/316L SS, brida de CS	N	Alloy 20
C	304/304L SS	P	316 SS electropulido
D	304/304L SS, brida de CS	Q	904L SS
F	321 SS	R	347 SS
G	Titanio	• 1	Fibra de vidrio
H	Monel	• 2	PVC
J	Hastelloy B	• 3	CPVC
K	Hastelloy C-276	• 4	Kynar
L	Inconel 625	• 5	Polipropileno

• = solo Atlas

Tipo de Indicador & Unidades de Escala

1	Bandas negro/naranja	Sin escala
2	Bandas negro/naranja	Altura en cms
3	Bandas negro/naranja	Altura en pies/pulgadas
4	Bandas negro/naranja	Altura en % de rango
5	Bandas negro/naranja	Volumen en galones
6	Bandas negro/naranja	Volumen en litros
7	Bandas negro/naranja	Altura en pulgadas corridas
H	Bandas negro/amarillo	Sin escala
J	Bandas negro/amarillo	Altura en cms
K	Bandas negro/amarillo	Altura en pulgadas
L	Bandas negro/amarillo	Altura en % de rango
M	Bandas negro/amarillo	Volumen en galones
N	Bandas negro/amarillo	Volumen en litros
P	Bandas negro/amarillo	Altura en pulgadas corridas
Q	Bandas rojo/blanco	Sin escala
R	Bandas rojo/blanco	Altura en cms
S	Bandas rojo/blanco	Altura en pulgadas
T	Bandas rojo/blanco	Altura en % de rango
V	Bandas rojo/blanco	Volumen en galones
W	Bandas rojo/blanco	Volumen en litros
Y	Bandas rojo/blanco	Altura en pulgadas corridas
A	Flotador naranja	Sin escala
B	Flotador naranja	Altura en cms
C	Flotador naranja	Altura en pulgadas
D	Flotador naranja	Altura en % de rango
E	Flotador naranja	Volumen en galones
F	Flotador naranja	Volumen en litros
G	Flotador naranja	Altura en pulgadas corridas

Opciones de Temperatura

■ Y	HT cubierta aislante a +375° F
• A	HT cubierta aislante hasta +500° F
• B	HT cubierta aislante hasta +1000° F
■ C	HT cubierta aislante hasta +500° F
■ D	HT cubierta aislante hasta +1000° F
• N	Aislante criogenico a -100° F
• P	Aislante criogenico a -200° F
• Q	Aislante criogenico a -320° F
R	Traza de vapor
S	Traza de vapor con cubierta
T	Traza de temp. electrica +40° F & menor con cubierta aislante
U	Traza de temp. electrica +40° a +200° F con cubierta aislantes
V	Traza de temp. electrica +200° a 500° F con cubierta aislante
W	Traza de temp. electrica +500° a 800° F con cubierta aislante
0	Ninguno

■ = Sobre la camara solamente
• = Sobre la camara y bridas

Medida de conexion a proceso

A	½"
B	¾"
C	1"
D	1½"
E	2"
F	2½"
G	3"
H	4"
J	6"
K	8"
L	DN 20
M	DN 25
N	DN 40
P	DN 50
Q	DN 80
R	DN 100
S	DN 150

Tipo de conexion a proceso

A	Nipple roscado
B	Cople roscado
C	Nipple plano
D	Cople socketweld
E	Nipple buttweld
F	Weldolet™
G	Sockolet™
T	Threadolet™
H	Brida Slip-on FF
J	Brida Slip-on RF
K	Brida Slip-on RTJ
L	Brida Weldneck RF
M	Brida weldneck RTJ
N	Brida de empalme Lap
P	Fitting de tres puntos
Q	Brida Van Stone (solo plastico)

Indice de presion maximo (PSI)/gravedad especifica minima

Codigo de octavo digito	Codigo de noveno digito A	B	H	K
2	200 / 0.75	200 / 0.64	200 / 0.49	—
3	300 / 0.75	300 / 0.64	300 / 0.49	—
4	400 / 0.88	400 / 0.64	400 / 0.49	—
5	500 / 0.88	500 / 0.64	500 / 0.49	500 / 0.49
6	—	600 / 0.64*	600 / 0.49	600 / 0.49
7	—	700 / 0.64	700 / 0.49	700 / 0.49
8	—	800 / 0.64	800 / 0.49	775 / 0.49
9	—	900 / 0.64	—	900 / 0.57

*6B en Aurora es 550 / 0.64.

Long. de camara

Especifique long. en **pulgadas** con primer digito numerico
Longitudes desde 12 a 600 pulgadas

Codigo de pulgadas
Ejemplo:
24" = Codigo 024

Especifique long. en **Centimetros** cuando primer digito es alfa
Longitudes desde 30 a 1524 cms

Codigo Centimetro
Example:
60 cm = Codigo 060

Consulte a fabrica para long. mayores o menores

2.8 Numeros de Modelo (continuacion)

2.8.2 Transmisor radar de onda guiada Eclipse

Montaje del transmisor / Aprovaciones

1	Integral, GP, IS & NI, FM/CSA
2	Remoto, GP, IS & NI, FM/CSA
3	Integral, EP, IS & NI, FM/CSA
4	Remoto, EP, IS & NI, FM/CSA
A	Integral, GP & IS, CENELEC/ATEX Exia
B	Remoto, GP & IS, CENELEC/ATEX Exia
C	Integral, EP, CENELEC/ATEX Exd
D	Remoto, EP, CENELEC/ATEX Exd
E	Integral, NI, CENELEC/ATEX Exn
F	Remoto, NI, CENELEC/ATEX Exn

Salida

0	4–20 mA
1	4–20 mA con HART®

Entrada CONDUIT

0	¾" NPT
1	M20
2	PG 13.5
3	PG 16

Lenguaje de menu

1	Ingles
2	Español
3	Frances
4	Aleman

Pantalla / teclado

0	Ninguno
A	Pantalla digital y teclado

Material de cubierta

1	Aluminio
2	316 SS

7 0 5 – 5 [ ] [ ] [ ] – [ ] [ ] [ ]

con Sonda para Radar de Onda Guiada Eclipse

7 [ ] [ ] – [ ] [ ] [ ] [ ] – [ ] [ ] [ ]

Unidad de medicion

E	Unidades inglesas
M	Unidades metricas

Tipo de sonda

A	Coaxial
B	Varilla gemela
D	HTHP coaxial
P	HP coaxial
R	Coaxial desborde
S	Coaxial vapor

Conexion de montaje de sonda

11	¾" NPT roscado ①
42	2" NPT roscado ②
43	2" 150 lb. brida RF ANSI
44	2" 300 lb.brida RF ANSI
45	2" 600 lb. brida RF ANSI ③
46	2" 900/1500 lb. brida RF ANSI ③
48	2" 2500 lb. brida RF ANSI ③
53	3" 150 lb. brida RF ANSI
54	3" 300 lb. brida RF ANSI
55	3" 600 lb. brida RF ANSI ③
56	3" 900 lb. brida RF ANSI ③
57	3" 1500 lb. brida RF ANSI ③
58	3" 2500 lb. brida RF ANSI ③
63	4" 150 lb. brida RF ANSI
64	4" 300 lb. brida RF ANSI
65	4" 600 lb. brida RF ANSI ③
66	4" 900 lb. brida RF ANSI ③
67	4" 1500 lb. brida RF ANSI ③
68	4" 2500 lb. brida RF ANSI ③

① Solo tipos de sonda A, D, P, R, y S.
② Solo tipo de sonda B.
③ Solo tipos de sonda D, P, y S.

Material de O-RING

0	Viton
1	EPDM
2	Kalrez
8	Aegis PF128
N	Ninguno

Longitud de sonda

Especifique la longitud en: pulgadas con segundo digito 'E', Longitudes desde 24" a 240"

La longitud de sonda especificada debe ser el rango de medición MLI mas 13"

Codigo en pulgada
Ejemplo: 24" = Codigo 024

Especifique la longitud en: Centimetros, segundo digito 'M' Longitudes desde 60 a 610 cm

La longitud de sonda especificada debe ser el rango de medición MLI mas 33 cms

Codigo en Centimetros
Ejemplo: 60 cm = Codigo 060

	Material de sonda y brida	Usado con sonda	Usado con MLI
A	Brida y sonda 316/316L SS	todo tipo	Gemini
B	Brida y sonda en Hastelloy C	A, B, P, R	Gemini
C	Brida y sonda en Monel	A, B, P, R	Gemini
K	Brida y sonda 316/316L SS (de acuerdo a ASME B31.1)	S	Gemini
T	Brida y sonda en Hastelloy C	A, R	Aurora
U	Brida y sonda en Monel	A, R	Aurora
Y	Brida y sonda 316/316L SS	A, D, P, R, S	Aurora
Z	Brida de acero al carbón y sonda 316/316L SS	A, D, P, R, S	Aurora

2.8 Numeros de modelo (continuacion)

2.8.3 Transmisor magnetoestrictivo Jupiter

Salida

2	4–20 mA con LCD
4	4–20 mA con HART & LCD

Configuracion / Unidades de Medicion

1	Montaje supérior, longitud en pulgadas
2	Montaje superior offset, longitud en pulgs.*
3	Montaje inferior offset, longitud en pulgs.
A	Montaje superior, longitud en centimetros
B	Montaje superior offset, longitud en cms.*
C	Montaje inferior offset, longitud en cms.

*Debe usarse para temperaturas arriba de +250° F o si la parte superior del MLI es bridado

Material de cubierta / Montaje / Conduit

1	Aluminio con entrada ¾" NPT conduit, FM/CSA, EP, NI
2	Aluminio con entrada M20 conduit, FM/CSA, EP, NI
3	316 SS con ¾" NPT entrada conduit, FM/CSA, EP, NI
4	316 SS con M20 entrada conduit, FM/CSA, EP, NI

Longitud de sonda

Especifique rango de medicion en: pulgadas con tercer digito numerico longitudes de 6 a 410 pulgadas

Codigo en pulgada
Ejemplo: 24" = Codigo 024

Especifique rango de medicion en: Centimetros con tercer digito alfa Longitudes desde 15 a 999 cm

Codigo en centimetro
Ejemplo: 60 cm = Codigo 060

La longitud de la sonda debe ser el rango del MLI mas 6" (152 mm).

2 _ _ – 1 0 0 _ – _ _ _

2.8.4 Transmisor cadena de espiga

Longitud de la Sonda

Especifique la longitud activa en: Pulgadas con septimo digito 'E', Longitudes activas de 6 a 198"

Codigo en pulgada
Ejemplo: 24 pulgadas = Codigo 024

Especifique la longitud activa en: Centimetros con septimo digito 'M', Longitudes activas de 15 a 503 cm

Codigo en Centimetro
Ejemplo: 50 cm = Codigo 050

Nota: Longitudes finales de sonda = longitud activa mas 8" (20 cm)

Unidad De Medicion

E	Unidades inglesas
M	Unidades metricas

Montaje

0	Montaje superior
1	Montaje inferior

Cubierta

0	Acero inoxidable
1	Aluminio

O C T – 4 _ _ _ – _ _ _

2.8.5 Interruptores Electricos

Tipo de Interruptor

O E S - 1	Interruptor electrico snap 10 amp DPDT en cubierta de aluminio con soportes, NEMA 4X/7/9
O P S - 2	Interruptor neumatico sin fugas para 200 psig maximo en cubierta de acero inoxidable, NEMA 4X
O R S - 3	Interruptor de espiga bi-estable 1 amp SPDT en cubierta de acero inoxidable, NEMA 4X/7/9

Cubierta

0	Cubierta Estandar
2	Cubierta Estandar con caja union de aluminio (solo ORS-3)
3	Cubierta Estandar con caja union de acero inoxidable (solo ORS-3)

_ _ _ – _ 0 0 E – 0 0 1

Política de servicio

Los propietarios de instrumentos Magnetrol / Orion pueden solicitar la devolución de un instrumento o cualquier parte de él para reconstrucción completa o reemplazo. Estos serán reemplazados o reconstruidos con prontitud. Los instrumentos devueltos bajo nuestra política de servicio deben ser enviados con transportación prepagada. Magnetrol / Orion reparará o sustituirá el controlador sin costo para el comprador (o propietario) más que el de envío, si:

1.- Se devuelve dentro del período de garantía y
2.- La inspección de fábrica descubre que la causa del reclamo está cubierta por la garantía

Si el problema es resultado de condiciones más allá de nuestro control o si NO está cubierto por la garantía, entonces existirá un cargo por labor y las partes requeridas para reconstruir o reemplazar el equipo.

En algunos casos puede ser conveniente solicitar partes de repuesto o en casos extremos un nuevo instrumento completo para reemplazar el equipo original antes de que sea devuelto. Si esto se desea, notifique a la fábrica del modelo y número de serie del instrumento a ser reemplazado. En tales casos, se determinará el crédito por el material devuelto en base a la aplicación de la garantía.

No se aceptan reclamos por daño directo, laboral o a consecuencia de mal uso.

Procedimiento de devolución de material

Para que sea procesado eficientemente cualquier material que sea devuelto, es esencial que se obtenga de fábrica un número de "Autorización de Devolución de Material" (*return material authorization*,RMA). Éstos están disponibles con los representantes locales Magnetrol / Orion o contactando a la fábrica. Por favor proporcione la siguiente información:

1. Nombre de la compañía
2. Descripción del material
3. Número de serie
4. Motivo de devolución
5. Aplicación

Cualquier unidad que haya sido usada en un proceso debe ser adecuadamente limpiada de acuerdo a los estándares OSHA, antes de su devolución a la fábrica.

Una Hoja de Datos de la Seguridad del Material (MSDS) debe acompañar al material que fue usado en cualquier medio.

Todos los envíos devueltos a fábrica deben ser de transportación prepagada.

Todos los repuestos serán enviados a fábrica.

5300 Belmont Road • Downers Grove, Illinois 60515-4499 • 630-969-4000 • Fax 630-969-9489 • www.magnetrol.com
145 Jardin Drive, Units 1 & 2 • Concord, Ontario Canada L4K 1X7 • 905-738-9600 • Fax 905-738-1306
Heikenstraat 6 • B 9240 Zele, Belgium • 052 45.11.11 • Fax 052 45.09.93
Regent Business Ctr., Jubilee Rd. • Burgess Hill, Sussex RH15 9TL U.K. • 01444-871313 • Fax 01444-871317

6646 Complex Drive • Baton Rouge, Louisiana 70809 • 225-906-2343 • Fax 225-906-2344 • www.orioninstruments.com

Marca Registrada© 2004 Magnetrol International, Incorporated. Todos los derechos reservados.
Impreso en los Estados Unidos de América.
Magnetrol y el logotipo Magnetrol son marcas registradas de Magnetrol International.
Las especificaciones de desempeño son efectivas a la fecha de publicación y están sujetas a cambios sin previo aviso.
La marca y nombres de productos contenidos dentro de este documento son marcas registradas de sus respectivos propietarios

BOLETÍN: SP46-638.3
EFECTIVO: Febrero 2004
REEMPLAZA: Diciembre 2002